

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

①⑰ Anmeldenummer: 86730157.4

①⑮ Int. Cl.: **H 01 B 7/34**

H 01 B 7/02, H 01 B 3/42

①⑱ Anmeldetag: 14.10.86

①⑳ Priorität: 17.10.85 DE 3537221

①㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.87 Patentblatt 87/21

①㉔ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

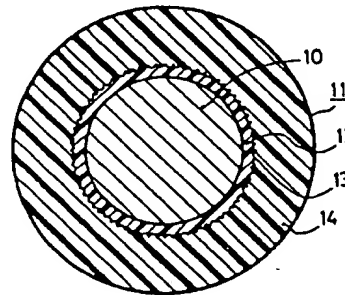
①㉕ Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und
München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

①㉖ Erfinder: **Fischer, Bernd**
Gustav-Freytag-Weg 16
D-8632 Neustadt (DE)

Reissenweber, Wilfried
Rothinstrasse 77
D-8633 Rödental (DE)

①㉗ **Flammwidrig und halogenfrei ausgebildete Isolierung.**

①㉘ Die flammwidrig und halogenfrei ausgebildete zweischichtige Isolierung (11) für Adern oder Leitungen besteht aus einer inneren Schicht (12) aus einer relativ dünnen Lage hochdichten Polyäthylens (HDPE), die von einer äußeren 2- bis 5fach dickeren Schicht (14) aus Polyphenolenoxid umschlossen ist.



Beschr ibung

Flammwidrig und halogenfrei ausgebildete Isolierung

Die Erfindung bezieht sich auf eine flammwidrig und halogenfrei ausgebildete Isolierung für Adern oder Leitungen, die aus zwei Schichten besteht.

Die Entwicklung von flammwidrigen, halogenfreien Adern und Leitungen, die meist als FRNC-Leitungen bezeichnet werden, ist auf dem Kabelsektor ein hochaktuelles Thema. Die handelsüblichen Materialien, wie z. B. Polyäthylen (PE), Silikongummi (SiR), Polyetheretherketon (PEEK) oder Äthylen-Vinylacetat-Cop. (EVA) erfüllen bislang nicht alle Anforderungen, die für spezielle Einsätze benötigt werden. Das trifft auch für die PVC-isolierten Leitungen zu, die vorzugsweise in Kraftwerken verlegt werden, wobei dort die Anschlußtechnik nach dem sogenannten "Termipoint-Verfahren" erfolgt. Diese Anschlußtechnik verlangt neben exakten Aderabmessungen einen geringen Haftsitz zwischen der Isolierhülle und dem Leiter und ein spezielles Reißdehnungsverhalten der Isolierung.

Es ist auch bekannt, die Isolierung aus zwei Schichten verschiedener Stoffe aufzubauen, um so die verschiedenen Eigenschaften der Isolierstoffe zur Geltung zu bringen. Z. B. ist eine zweischichtige Isolierung aus der DE-OS 29 43 236 bekannt. Die darin beschriebene Leitung weist eine relativ dicke Siliziumisolierung auf, die von einer dünnen Schicht aus Polyester umgeben ist. Dabei fällt der äußeren Schicht die Aufgabe einer mechanischen Schutzhülle zu, da die darunterliegende, die eigentliche Isolierung bildende Silikongummischicht mechanisch nicht ausreichend widerstandsfähig ist.

Da bisher eine befriedigende Ader- oder Leitungs-konstruktion mit einer flammwidrigen, halogenfreien Isolierung noch nicht bekannt geworden ist, zielt die Erfindung darauf ab, eine ebenfalls aus mehreren Schichten aufgebaute Isolierung für Adern oder Leitungen anzugeben, die den eingangs erwähnten Forderungen besser gerecht wird. Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die innere Schicht aus einer relativ dünnen Lage hochdichten Polyäthylens besteht, die von einer äußeren 2- bis 5fach dickeren Schicht aus Polyphenylenoxid umschlossen ist.

Gegenüber den bekannten zweischichtigen Isolierungen, wie sie beispielsweise in der DE-OS 29 43 236 beschrieben wird, ist der Aufbau der Isolierung ganz anders. Während bei der bekannten zweischichtigen Isolierung die dicke Schicht den Leiter unmittelbar umschließt, wird bei dem Vorschlag gemäß der Erfindung der Leiter von einer dünnen, jedoch nicht flammwidrigen Isolierschicht umgeben, die ihrerseits von einer wesentlich dickeren Schicht aus einem flammwidrigen Material umhüllt ist.

In Ausgestaltung der Erfindung kann man, um eine bessere mechanische Verbindung beider Schichten zu schaffen, diese beiden Schichten in ihrem Grenzbereich miteinander verzahnen und verschweißen. In diesem Zusammenhang sei bemerkt, daß der Gedanke der Verzahnung an sich nicht neu ist. Schon in der DE-AS 10 75 180 wird eine

Leitung behandelt, bei der der Innenmantel an seiner Außenseite Längsrippen aufweist, die mit dem Außenmantel die Verzahnung bewirken.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend näher beschriebenen Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt durch eine flammwidrig und halogenfrei ausgebildete Isolierung 11.

Auf einen Leiter 10 ist eine relativ dünne Schicht 12 aus einem hochwertigen Polyäthylen (HDPE) als Primärisolierung aufgebracht, deren Oberfläche 13 gezahnt ist. Die Wanddicke dieser Schicht 12 beträgt etwa 0,05 - 0,1 mm. Die äußere, wesentlich dickere Schicht 14 der Isolierung 11, deren Dicke etwa das 2- bis 5fache der inneren Schicht 12 beträgt (0,2 bis 0,25 mm) besteht aus Polyphenylenoxid, das unter dem Namen "Noryl" im Handel erhältlich ist.

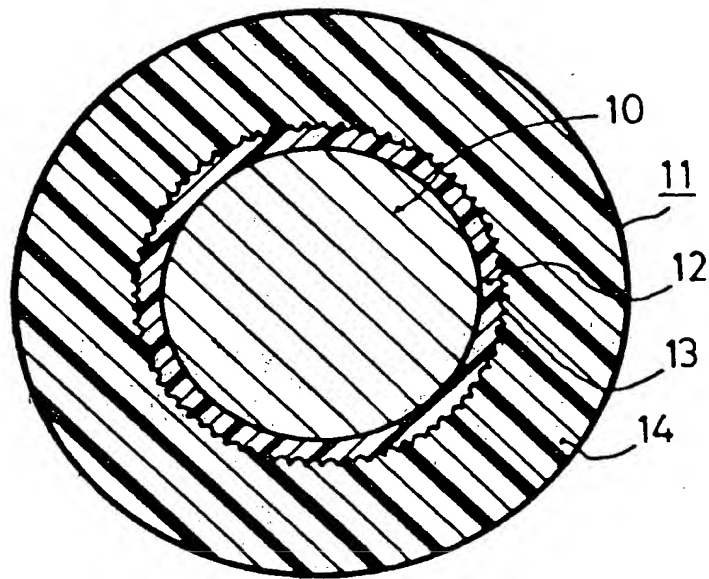
Um die gute "Verzahnung" der beiden Schichten 12 und 14 sicherzustellen, werden beide Materialien mittels eines speziellen Doppelkopfspritzwerkzeuges in einem Arbeitsgang extrudiert und dabei auch miteinander verschweißt. Durch die Verzahnung und Verschweißung wird ein Verschieben oder Verdrehen der Isolierschichten 12 und 14 gegeneinander verhindert.

Die Kombination der Isoliermittel Noryl/HDP ist flammwidrig, halogenfrei und erlaubt die Anwendung des Termipoint-Verfahrens als Anschlußtechnik. Ferner ist die Reißdehnung der Aderhülle bei dieser Isolierkombination erheblich verbessert. Die elektrischen Eigenschaften sind ebenfalls zufriedenstellend. Die Werte des Haftfestsitzes zwischen Isolierhülle und Leiter sinken auf die üblichen PVC-Werte.

Patentansprüche

1. Flammwidrig und halogenfrei ausgebildete Isolierung für Adern oder Leitungen, die aus zwei Schichten besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Schicht (12) aus einer relativ dünnen Lage hochdichten Polyäthylens besteht, die von einer äußeren 2- bis 5fach dickeren Schicht (14) aus Polyphenylenoxid umschlossen ist.

2. Isolierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Schichten (12, 14) in ihrem Grenzbereich (13) miteinander verzahnt und verschweißt sind.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-1 537 553 (SUMITOMO) * Insgesamt *	1	H 01 B 7/34 H 01 B 7/02 H 01 B 3/42
A	GB-A-1 177 471 (B.I.C.C.) * Ansprüche 1-14 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 B 7/00 H 01 B 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-02-1987	Prüfer DROUOT M.C.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrundeliegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			